

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84104660.0

51 Int. Cl.³: **F 27 D 3/10**, F 27 B 14/08,
F 27 D 11/08

22 Anmeldetag: 25.04.84

30 Priorität: 26.04.83 DE 3315040
26.04.83 DE 8312244 U

71 Anmelder: Thyssen Stahl Aktiengesellschaft,
D-4100 Duisburg (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.11.84
Patentblatt 84/48

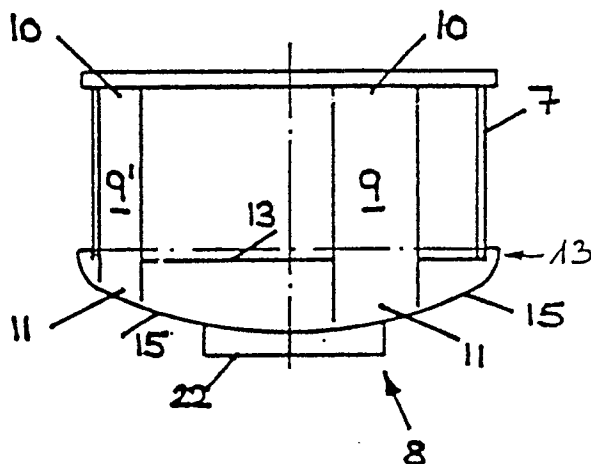
72 Erfinder: Strunck, Fritz-Jürgen, Dipl.-Ing., Am
Birkenhain 7, D-4223 Voerde 2 (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU
NL SE

74 Vertreter: Kern, Ralf M., Dipl.-Ing., Morassistrasse 8/1
P.O.B. 140329, D-8000 München 5 (DE)

54 Verfahren zum Beschicken von Lichtbogen-Schmelzöfen und Beschickungsvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

57 Die Erfindung liegt in einem Verfahren und einer Beschickungsvorrichtung für Lichtbogen-Schmelzöfen, die einen Schutz der durch Wärmestrahlung im Inneren des Lichtbogen-Schmelzofens besonders beanspruchten Wandbereiche ermöglichen, wobei verfahrensgemäß die Zuschlagstoffe räumlich von dem übrigen Beschichtungsmaterial getrennt dem Lichtbogen-Schmelzofen gezielt an den im Inneren des Schmelzofens den Elektroden am nächsten liegenden Wandbereichen zugeführt werden. Entsprechend ist die Beschickungsvorrichtung in ihrem Inneren mit mindestens zwei Kammern ausgerüstet, jeweils mit einer oberen Öffnung zum Füllen der Kammern und mit einer unteren verschließbaren Öffnung zum Entleeren der Kammern.



Verfahren zum Beschicken von Lichtbogen-Schmelzöfen und
Beschickungsvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

- 1 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Beschicken von Lichtbogen-Schmelzöfen, bei dem das eisenhaltige Beschickungsmaterial, wie z.B. Eisenerz oder Metallstücke in Form von Schrott, Pellets o. dgl. mittels einer Beschickungsvorrichtung zusammen mit den üblichen schüttfähigen Zuschlagstoffen, wie z.B. Kalk, dem Schmelzofen zugeführt wird. Ferner betrifft die Erfindung eine Beschickungsvorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

- 10 Zu den besonders temperaturbeanspruchten Stellen im Ringwandteil im Inneren von Lichtbogen-Schmelzöfen, vornehmlich in der Einschmelzphase, zählen diejenigen Bereiche, die den Elektroden seitlich am nächsten liegen und die dementsprechend am stärksten mit der von den Elektroden emittierten Strahlung beaufschlagt werden. Bei der in der Praxis bevorzugt gewählten Anordnung von drei Elektroden sind dies die drei Wandbereiche, die sogenannten "Hot-spots", die im Inneren des Ofens in einem Abstand von 120° auf dem Umfang der Ofenwand verteilt sind. Da die Ofenwand in diesen Bereichen stärker als in den übrigen Bereichen beansprucht und abgetragen wird, wird die Ofenstandzeit bis zur Neuzustellung u.a. vom Zustand dieser Bereiche wesentlich mitbestimmt.

- 25 Um die Beschädigung der "Hot-spots" möglichst gering zu halten und damit die Standzeiten des Schmelzofens zu erhöhen, ist es bereits bekannt, diese Wandbereiche durch das dem Schmelzofen zugeführte und in ihm niedergehende Beschickungsmaterial zu schützen. Diesbezüglich wird in

1 der DE-AS 21 19 692 vorgeschlagen, in den Bereichen der
"Hot-spots" an der Außenwand des Lichtbogen-Schmelzofens
Elektromagneten anzubringen, die das niedergehende eisen-
haltige und damit magnetische Beschickungsmaterial an der
5 Innenseite der Ofenwand teilweise und zeitweilig festhalten.
Zwar können dadurch die "Hot-spots" weitgehendst vor Be-
schädigungen geschützt werden; die entsprechende Vorrichtung
ist jedoch hinsichtlich ihres konstruktiven Aufbaues und
ihrer Betriebsweise derart aufwendig, daß eine wirtschaft-
10 liche Anwendung praktisch nicht gegeben ist.

Hinsichtlich des Schutzes der Innenwandfläche von Licht-
bogen-Schmelzöfen vor der hohen Wärmebeanspruchung durch
Strahlung wurde auch schon eine Beschickungsvorrichtung
verwendet, mit der der Ofenwand im Inneren des Schmelz-
15 ofens gleichzeitig mit dem Beschickungsmaterial, jedoch
räumlich von dem Beschickungsmaterial getrennt, schüttfähi-
ge Zuschlagstoffe, wie beispielsweise Kalk, zugeführt wer-
den. Die Beschickungsvorrichtung besteht aus einem zylin-
drischen Behälter, dessen Bodenverschluß aus konisch zu-
20 laufenden beweglichen Platten bzw. Lamellen besteht. Dieser
sogenannte Lamellen-Schrottkorb ist mit einem zusätzlichen
ringförmigen äußeren Mantel umgeben, der zusammen mit der
Außenwandung des Behälters eine außen um den Behälter um-
laufende ringförmige Kammer bildet. Während der Behälter
25 mit dem eisenhaltigen Beschickungsmaterial gefüllt wird,
nimmt die ringförmige Kammer den überwiegenden Teil der
schüttfähigen Zuschlagstoffe auf. An dem unteren Ende der
ringförmigen Kammer befinden sich auf den Umfang verteilt
eine Vielzahl von nach außen führenden Öffnungen, die beim
30 Entleeren dieser Beschickungsvorrichtung dadurch freigege-
ben werden, daß der äußere Mantel in axialer Richtung ange-
hoben wird. Damit werden die schüttfähigen Zuschlagstoffe im
Inneren des Ofens ringförmig in Wandnähe abgelegt.

1 Diese Beschickungsvorrichtung ist bezüglich ihres konstruktiven Aufbaus ebenfalls sehr aufwendig und insbesondere im Hinblick auf den vorgeschlagenen Öffnungs- und Schließmechanismus der ringförmigen Kammer während ihres
5 Betriebs sehr anfällig. Obwohl in der Regel beim Beschicken von Lichtbogen-Schmelzöfen mittels Lamellen-Schrottkörben die Beschickungsvorrichtung in den geöffneten Schmelzofen eingeführt wird, ist eine derartige Ausrüstung oder Umrüstung eines Lamellen-Schrottkorbes mit
10 einer ringförmigen äußeren Kammer in vielen Fällen auch nur dann möglich, wenn zusätzlich der Durchmesser des Schrottkorbes genügend klein im Vergleich zum Durchmesser des Lichtbogen-Schmelzofens gewählt wird.

15 Insbesondere ist es jedoch nicht möglich, eine Beschickungsvorrichtung, bei der der Bodenverschluß aus zwei greiferförmigen schwenkbaren Halb-Schalen besteht, einen sogenannten Schalen-Schrottkorb, zusätzlich mit einer derartigen äußeren ringförmigen Kammer auszurüsten. Sofern Lichtbogen-Schmelzöfen nach dem Schmelzvorgang aus metallurgischen Gründen nicht vollständig entleert werden
20 und dementsprechend zum Beschicken dieser Öfen vorzugsweise Schalen-Schrottkörbe zum Einsatz kommen, ist es daher in diesen Fällen nicht möglich, die Innenwand der Schmelzöfen mit Hilfe der Zuschlagstoffe vor der hohen Wärmebeanspruchung durch Strahlung zu schützen.
25

Der Erfindung liegt im wesentlichen die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Beschickungsvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, die es ermöglichen, die durch Strahlung besonders beanspruchten Wandbereiche
30 im Inneren eines Lichtbogen-Schmelzofens zu schützen, der aufgrund der vorgegebenen Betriebsweise des Schmelzofens insbesondere auch mit Hilfe eines Schalen-Schrottkorbes beschickt wird.

- 1 Diese Aufgabe wird zunächst einmal mit Hilfe des eingangs
genannten Verfahrens grundsätzlich dadurch gelöst, daß
der von dem Beschickungsmaterial räumlich getrennte über-
wiegende Teil der Zuschlagstoffe zeitlich verzögert und
5 gezielt nur den im Inneren des Schmelzofens den Elektroden
am nächsten liegenden Wandbereichen zugeführt wird.

- Dadurch werden die Zuschlagstoffe erfindungsgemäß auf die
am stärksten beanspruchten Wandbereiche konzentriert und
bieten damit den größten Schutz. Diese Konzentration der
10 Zuschlagstoffe auf nur wenige Wandbereiche im Inneren des
Schmelzofens bedeutet aber, daß das Verfahren mit Hilfe
einer bezüglich ihres konstruktiven Aufbaus sehr einfachen
Beschickungsvorrichtung durchgeführt werden kann.

- Die Beschickungsvorrichtung, von der die Erfindung zur
15 Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ausgeht,
weist einen oben offenen zylindrischen Behälter und an
seinem gegenüberliegenden Ende einen Bodenverschluß auf.
Sie ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß im
Inneren des zylindrischen Behälters an dessen Wand ent-
20 sprechend der Anzahl der Elektroden des Lichtbogen-Schmelz-
ofens auf dem Umfang verteilt mindestens zwei axial ver-
laufende Kammern angeordnet sind, mit einer oberen Öffnung
zum Füllen der Kammern mit den Zuschlagstoffen und mit einer
unteren verschließbaren Öffnung zum Entleeren der Kammern.
25 Da diese Kammern erfindungsgemäß nur in denjenigen Berei-
chen im zylindrischen Behälter vorgesehen sind, die beim
Beschicken des Lichtbogen-Schmelzofens den den Elektroden
am nächsten liegenden Wandbereichen im Inneren des Licht-
bogen-Schmelzofens entsprechen, können auch an sich be-
30 kannte Beschickungsvorrichtungen in einfacher Weise mit
diesen Kammern ausgerüstet werden. Vorzugsweise geschieht
dies durch ein Anschweißen der Kammern an die Innenwandung

1 der Beschickungsvorrichtung. Dabei kann der Querschnitt der
Kammern beispielsweise kreisförmig, rechteckig oder vorzugs-
weise ein Kreisabschnitt sein. Ein Teil der Wand jeder Kam-
mer kann dabei vorzugsweise von der Wand der Beschickungs-
5 vorrichtung gebildet werden.

Mit einer solchen, erfindungsgemäßen Beschickungsvorrich-
tung können die Zuschlagstoffe insbesondere auch zeitlich
verzögert aus den Kammern austreten, d.h. wenn der Licht-
bogen-Schmelzofen mit dem überwiegenden Teil, d.h. z.B.
10 2/3 bis 3/4 des Beschickungsmaterials gefüllt ist. Dadurch
wird einerseits verhindert, daß die Zuschlagstoffe bis auf
den Ofenboden gelangen und andererseits gerade ermöglicht,
daß die besonders wärmebeanspruchten Wandbereiche der
inneren Ofenwandung durch die Zuschlagstoffe geschützt
15 werden.

In vorteilhafter Weise kann auf einen gesonderten apparativ
aufwendigen und störanfälligen Öffnungs- bzw. Schließmecha-
nismus an der unteren Öffnung zum Entleeren der Kammern,
beispielsweise durch eine Klappe, verzichtet werden, indem
20 die die Kammern bildenden Wände erfindungsgemäß über den
unteren Rand des zylindrischen Behälters der Beschickungs-
vorrichtung hinaus nach unten bis zum Bodenverschluß hin
verlängert sind. Ferner werden damit in vorteilhafter Weise
alle Kammern gemeinsam mit nur einem einzigen Verschluß,
25 d.h. durch den Bodenverschluß der Beschickungsvorrichtung,
geöffnet und geschlossen.

Ein Schalen-Schrottkorb ist erfindungsgemäß zusätzlich da-
durch gekennzeichnet, daß in mindestens einer seiner bei-
den Halb-Schalen unterhalb derjenigen Kammern, die beim
30 Öffnen des Korbes von den Schalen nicht vollständig frei-
gegeben werden, zusätzlich jalousieartig ausgebildete
Schüttöffnungen vorgesehen sind, die bei geschlossener Schale

- 1 das Beschickungsmaterial zurückhalten und durch die bei ge-
öffneten Halb-Schalen die Zuschlagstoffe senkrecht nach
unten fallen können. Erst dadurch wird es möglich, daß die
besonders wärmebeanspruchten Wandbereiche ("Hot-spots")
5 im Inneren eines Lichtbogen-Schmelzofens auch bei dieser
Beschickung des Ofens durch einen Schalen-Schrottkorb
mit Hilfe der Zuschlagstoffe geschützt werden können.

- Eine erfindungsgemäße Beschickungsvorrichtung, die für ein
Beschicken von zwei spiegelbildlich zueinander angeordne-
10 ten Lichtbogen-Schmelzöfen mit jeweils drei Elektroden
besonders geeignet ist, zeichnet sich dadurch aus, daß
die Kammern für die Zuschlagstoffe im Inneren des zylind-
rischen Behälters der Beschickungsvorrichtung im Abstand
von 60° auf dem Umfang des zylindrischen Behälters verteilt
15 angeordnet sind. In diesem Fall können vier dieser Kammern
zwei Doppelkammern bilden, die einander gegenüberliegend
angeordnet sind. Vorzugsweise wird diese Anordnung dann
gewählt, wenn die zum Inneren der Beschickungsvorrichtung
hin liegenden Wände der Kammern erfindungsgemäß ebene
20 Bleche sind.

- Im übrigen ist es von weiterem arbeitsmäßigen und kon-
struktivem Vorteil, wenn im unteren Teil der Kammern
Schüttrutschen vorgesehen sind, mittels der die zu schüt-
zenden Wandbereiche des Lichtbogen-Schmelzofens insbeson-
25 dere bei konstruktiv einfacher Ausführung und Anordnung
der Kammern innerhalb des zylindrischen Behälters. z.B.
wenn der Querschnitt der Kammern ein Kreisabschnitt (Seg-
ment) ist, genauer beschüttet werden können.

- Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbei-
30 spielen bei Schalen-Schrottkörben näher erläutert.

1 Es zeigt:

Fig. 1a eine schematische Draufsicht-Darstellung eines Lichtbogen-Schmelzofens mit drei eingesetzten Elektroden,

5 Fig. 1b eine schematische Querschnittsdarstellung einer erfindungsgemäß ausgebildeten Beschickungsvorrichtung,

10 Fig. 1c eine Umrißdarstellung der einen Halb-Schale des Bodenverschlusses eines Schalen-Schrottkorbs von unten gesehen mit einem Merkmal der Erfindung,

Fig. 1d eine schematische Seitenansicht eines Schalen-Schrottkorbs,

15 Fig. 1e eine schematische Längsschnittdarstellung des Schalen-Schrottkorbs gemäß Fig. 1d längs der Schnittebene e-e in Fig. 1b mit Merkmalen der Erfindung,

20 Fig. 2a eine schematische Draufsicht-Darstellung zweier spiegelsymmetrisch zueinander angeordneter Lichtbogen-Schmelzöfen mit je drei eingesetzten Elektroden,

Fig. 2b eine schematische Querschnittsdarstellung einer erfindungsgemäß ausgebildeten Beschickungsvorrichtung,

25 Fig. 2c eine Schemadarstellung zweier geschlossener Halb-Schalen des Bodenverschlusses mit Merkmalen der Erfindung,

- 1 Fig. 2d eine Längsschnittdarstellung von erfindungsgemäßen
 Schüttöffnungen in den Halb-Schalen gemäß dem
 Schnitt f-f in Fig. 2c,
- 5 Fig. 3a eine vergrößerte Längsschnittdarstellung eines
 erfindungsgemäß ausgebildeten Schalen-Schrott-
 korbs längs der Schnittebene a-a in Fig. 2b
 und
- Fig. 3b einen Schnitt gemäß Fig. 3a jedoch entlang der
 Schnittebene b-b in Fig. 2b.
- 10 Ein in Fig. 1a schematisch wiedergegebener Lichtbogen-
 Schmelzofen 1 ist innerhalb seiner Ofenwand 4 mit drei
 Elektroden 2a - c ausgestattet, welche an eine Versor-
 gungseinheit 3 für elektrische Energie angeschlossen sind.
- 15 Beim Betrieb des Lichtbogen-Schmelzofens, insbesondere in
 der Einschmelzphase, werden die im Innern des Ofens den
 Einschmelz-Elektroden seitlich am nächsten liegenden
 Wandbereiche 5a - c der Ofenwand 4 von der Wärmestrahlung
 der Elektroden am stärksten beansprucht und entsprechen den
 sog. "Hot-spots".
- 20 Zur Beschickung des Lichtbogen-Schmelzofens 1 werden die
 Elektroden 2a - c herausgefahren und seitlich verschwenkt,
 so daß eine Beschickungsvorrichtung 6 in bzw. auf den
 Lichtbogen-Schmelzofen gesetzt werden kann, welche einen
 zylindrischen Behälter 7 und einen Bodenverschluß 8 z.B.
- 25 in Form zweier greiferförmig schwenkbarer Halb-Schalen 15
 aufweist. Diese Halb-Schalen 15 sind gemäß Fig. 1d - wie
 gestrichelt dargestellt, Halbschalen (15') - seitlich
 hochklappbar und geben die untere Öffnung 16 des zylindri-
 schen Behälters 7 zum Entleeren des im Schalen-Schrottkorb
- 30 befindlichen Beschickungsmaterials in das Offeninnere frei.

1 Dabei bleiben jedoch auf beiden Seiten aufgrund der Konstruktion der Schwenkmechanik für die Halb-Schalen 15 bzw. (15') Bereiche 16" unvollständig geöffnet.

5 Im Inneren 12 der Beschickungsvorrichtung 6 sind im Abstand von 120° auf dem Umfang an der Innenseite des zylindrischen Behälters 7 verteilt drei Kammern 9, 9' angeordnet, die sich in Richtung der Längsachse des Behälters 7 erstrecken und in Fig. 1b von ihrer Oberseite und in Fig. 1e in Teil-Längsschnittdarstellung abgebildet sind. Während die Wandung des zylindrischen Behälters 7 die Außenbegrenzung der Kammern 9, 9' bilden, werden sie innen von Wänden 14 begrenzt.

15 Diese Kammern 9, 9' werden beim Beschicken des Schalen-Korbs durch ihre obere Öffnung 10 mit fließ- bzw. schüttfähigen Zuschlagstoffen wie z.B. Kalk, Dolomit etc. gefüllt und beim Aufschwenken der Halb-Schalen 15 zusammen mit dem Schrott bzw. eisenhaltigem Beschickungsmaterial durch ihre untere Öffnung 11 in den Lichtbogen-Schmelzofen 1 entleert. Die Wände der Kammern 9, 9' sind erfindungsgemäß an ihrer unteren Öffnung 11 unter den unteren Rand 13 des zylindrischen Behälters 7 bis zu den Halb-Schalen 15 hin verlängert (Fig. 1e). Neben den bereits genannten Vorteilen wird dadurch zusätzlich eine weitgehende Trennung der Zuschlagstoffe von dem eisenhaltigen Beschickungsmaterial erreicht.

25 Beim Aufschwenken der Halb-Schalen 15 (Fig. 1d) werden zwar die beiden Kammern 9, nicht aber auch die im nicht vollständig freigegebenen Bereich 16" liegende Kammer 9' vollständig geöffnet. Zur Entleerung dieser im Bereich 16" liegenden Kammer 9' ist die zugehörige Halb-Schale 15 gemäß Fig. 1c mit einer jalousieartig ausgebildeten Schüttöffnung 17 versehen, deren jalousieartige Leitbleche 21

1 (Fig. 2d) das Beschickungsmaterial im geschlossenen Zustand
des Bodenverschlusses 8 an einem Durchfallen hindern, in
geöffneter Stellung der Halb-Schalen 15 jedoch den Inhalt
der teilweise verdeckten Kammern 9' senkrecht nach unten aus-
5 fließen lassen.

Gemäß Fig. 1b sind die Kammern 9, 9' im Abstand von 120°
auf dem Umfang der Wandung des zylindrischen Behälters 7
verteilt angeordnet, d.h. an den Stellen im Inneren 12
des zylindrischen Behälters 7, welche den Bereichen 5a - c
10 der "Hot-spots" entsprechen, so daß die Zuschlagstoffe
stets genau in diesen Bereichen in den Schmelzofen einge-
bracht werden.

Zur Verwendung einer Beschickungsvorrichtung 6 gemeinsam für
zwei spiegelsymmetrisch angeordnete und an Versorgungsein-
15 heiten 3' für elektrische Energie angeschlossene Lichtbogen-
Schmelzöfen 1' mit je drei Elektroden 2a' - c' (Fig. 2a und
2b) sind im Inneren 12 des zylindrischen Behälters 7 je-
weils sechs Kammern 9, 9' vorgesehen, vorzugsweise mittels
planebener, an der Innenseite des zylindrischen Behälters
20 7 angeschweißter Bleche als innere Wände 14. Durch zusätz-
lich eingeschweißte Bleche 18 werden von vier dieser Kammern
zwei einander gegenüberliegende Doppelkammern gebildet
(Fig 2b und 3a).

Bei dieser Kammeranordnung sind die Kammern 9, 9' bzw. die
25 unteren Öffnungen 11 dieser Kammern, im Abstand von jeweils
60° über den Umfang des zylindrischen Behälters 7 verteilt.
Je nachdem, welcher der beiden Lichtbogen-Schmelzöfen 1'
zu beschicken ist, werden jedoch nur diejenigen drei Kammern
gefüllt, welche jeweils den Bereichen 5a - c, d.h. den
30 "Hot-spots" des jeweiligen Schmelzofens zugeordnet sind.
Um eine entsprechend symmetrische Entleerungsmöglichkeit

- 1 auch für die teilweise verdeckten Bereiche 16" der Beschickungsvorrichtung 6 zu gewährleisten, ist in jeder der Halb-Schalen 15 jeweils eine Schüttöffnung 17 vorgesehen. Die Kammern 9 besitzen im Bereich ihrer unteren Öffnung 11
- 5 nach außen gerichtete Schüttrutschen 19, während die Kammern 9' mit zur Kammermitte hin gerichteten Schüttrutschen 20 ausgerüstet sind.

- Bei der Beschickung des in Fig. 2a linken Lichtbogen-Schmelzofens 1' werden jeweils diejenigen drei Kammern 9, 9' mit
- 10 Zuschlagstoffen gefüllt (in Fig. 2b sind die Schüttrutschen 19, 20 dieser Kammern schraffiert dargestellt), die der Elektrodenanordnung dieses Lichtbogen-Schmelzofens entsprechen. Bei der Beschickung des in Fig. 2a rechten Lichtbogen-Schmelzofens 1' werden die jeweils drei anderen in
- 15 Fig. 2b dargestellten Kammern 9, 9' mit Zuschlagstoffen gefüllt.

- Die für diese Verwendung der Beschickungsvorrichtung 6 in den Halb-Schalen 15 notwendige jalousieartig ausgebildete Schüttöffnung 17 ist entspr. Fig. 2c doppelt, d.h. in jeder
- 20 Halb-Schale 15 vorgesehen. Durch die jalousieartige Vergitterung dieser Schüttöffnungen 17 wird gemäß Fig. 2d ein Durchlaß des eisenhaltigen Beschickungsmaterials im geschlossenen Zustand der Schalen verhindert.

- Die vergrößerten Schnittdarstellungen Fig. 3a und 3b geben
- 25 die Anordnung der Kammern 9, 9' sowie insbesondere deren Schüttrutschen 19 und 20 eines auf einem Stand-Ringprofil 22 aufstellbaren Schalen-Schrottkorbes wieder, wobei auch die bis zum Bodenverschluß 8 des Schalen-Schrottkorbes reichenden Verlängerungen 23 der Kammerwände verdeutlicht
- 30 sind.

Thyssen Stahl Aktiengesellschaft, 4100 Duisburg

Verfahren zum Beschicken von Lichtbogen-Schmelzöfen und
Beschickungsvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1 1. Verfahren zum Beschicken von Lichtbogen-Schmelzöfen,
bei dem das eisenhaltige Beschickungsmaterial mittels
einer Beschickungsvorrichtung zusammen mit den übli-
chen schüttfähigen Zuschlagstoffen/dem Schmelzofen zu-
5 geführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der von dem
Beschickungsmaterial räumlich getrennte überwiegende
Teil der Zuschlagstoffe zeitlich verzögert und gezielt
nur den im Inneren des Schmelzofens den Elektroden am
nächsten liegenden Wandbereichen zugeführt wird.
- 10 2. Beschickungsvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens
nach Anspruch 1, die aus einem oben offenen zylindri-
schen Behälter (7) und an seinem gegenüberliegenden
Ende (16) aus einem Bodenverschluß (8) besteht, dadurch
gekennzeichnet, daß im Inneren (12) des zylindrischen
15 Behälters an dessen Wand entsprechend der Anzahl der
Elektroden des Lichtbogen-Schmelzofens (1) auf dem Um-
fang verteilt mindestens zwei parallel zur Behälterachse
verlaufende Kammern (9, 9') angeordnet sind, mit einer
oberen Öffnung (10) zum Füllen der Kammern mit den Zu-
20 schlagstoffen und mit einer unteren verschließbaren
Öffnung (11) zum Entleeren der Kammern.
- 25 3. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Kammern (9, 9') im Inneren (12) des
zylindrischen Behälters (7) in denjenigen Bereichen
angeordnet sind, die beim Beschicken des Lichtbogen-

- 1 Schmelzofens (1) den den Elektroden (2a, b, c bzw.
2a', b', c') am nächsten liegenden Wandbereichen (5a,
b, c) im Inneren des Schmelzofens (1) entsprechen.
4. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
5 gekennzeichnet, daß die die Kammern (9, 9') bildenden
Wände über den unteren Rand (13) des zylindrischen Be-
hälters (7) hinaus senkrecht nach unten bis zu dem
Bodenverschluß (8) der Beschickungsvorrichtung hin ver-
längert sind.
- 10 5. Beschickungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis
4, bei der der Bodenverschluß aus zwei greiferförmigen
schwenkbaren Schalen -Hälften (15) besteht, die im ge-
öffneten Zustand die untere Öffnung des zylindrischen
Behälters (7) unvollständig freigeben, dadurch gekenn-
15 zeichnet, daß in mindestens einer der Halb-Schalen
(15) unterhalb jeder Kammer (9'), die von den Halb-
Schalen nicht vollständig freigegeben wird, zusätzlich
jalousieartig ausgebildete Schüttöffnungen (17) vorge-
sehen sind, die bei geschlossenen Halb-Schalen das Be-
20 schickungsmaterial zurückhalten und durch die bei
geöffneten Halb-Schalen die Zuschlagstoffe senkrecht
nach unten fallen.
6. Beschickungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis
5, dadurch gekennzeichnet, daß für einen Lichtbogen-
25 Schmelzofen (1) mit drei Elektroden (2a - c bzw. 2a' -
c') die Kammern (9, 9') im Inneren des zylindrischen
Behälters (7) im Abstand von 120° auf dessen Umfang
verteilt angeordnet sind.
7. Beschickungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis
30 5, dadurch gekennzeichnet, daß für zwei spiegelsymmetrisch

- 1 angeordnete Lichtbogen-Schmelzöfen (1') mit jeweils drei
Elektroden (2a' - c') die Kammern (9, 9') im Inneren
des zylindrischen Behälters (7) im Abstand von 60° auf
dessen Umfang verteilt angeordnet sind.
- 5 8. Beschickungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis
7, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Inneren (12) des
zylindrischen Behälters (7) hin liegenden Wände (14)
der Kammern (9, 9') ebene Bleche sind.
- 10 9. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekenn-
zeichnet, daß im unteren Teil der Kammern (9, 9')
Schüttrutschen (19, 20) vorgesehen sind.
- 15 10. Beschickungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis
9, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Öffnung (10)
der Kammern (9, 9') mit einem Gitterrost abgedeckt
ist, der den Eintritt des eisenhaltigen Beschickungs-
materials in die Kammern verhindert.

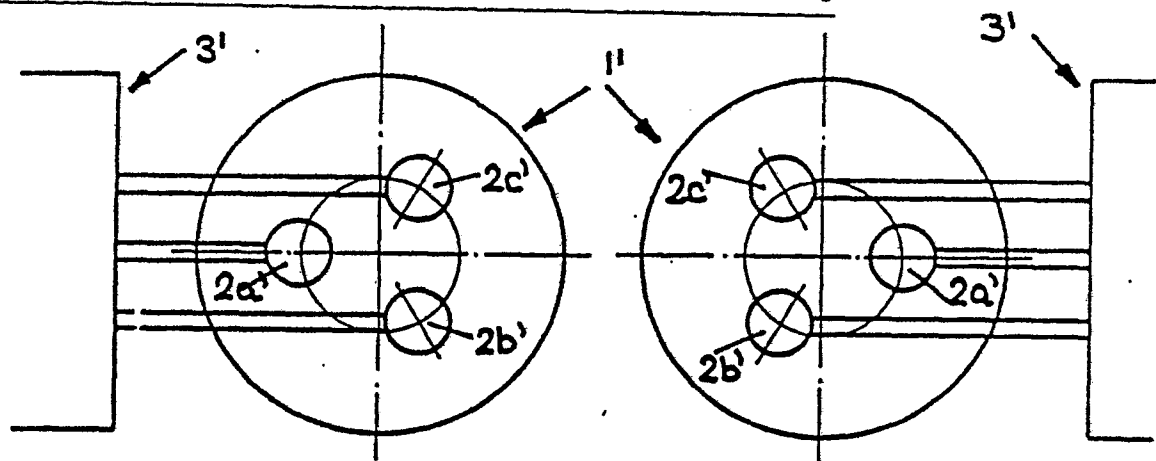


Fig. 2a

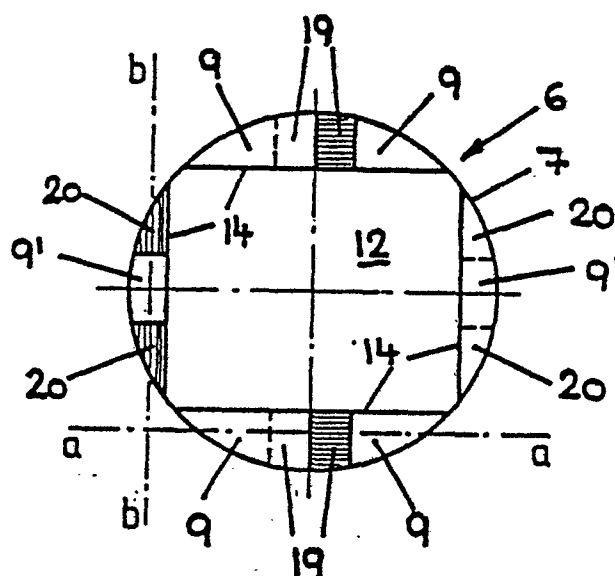


Fig. 2b

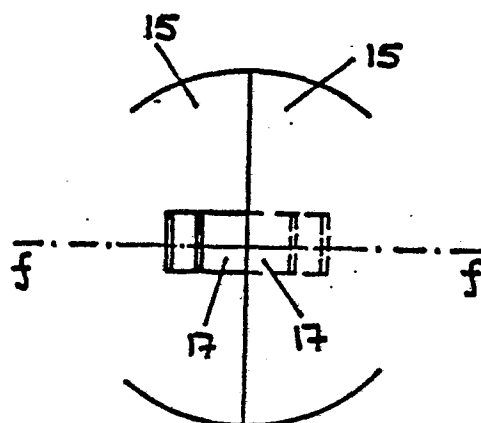
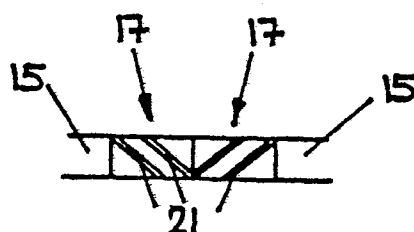


Fig. 2c

Fig. 2d
(Schnitt f-f)

Thyssen Stahl Aktiengesellschaft, 4100 Duisburg

